



(19)

(11) Publication number:

01

Generated Document.

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**(21) Application number: **05038741**(51) Intl. Cl.: **G02B 7/198**(22) Application date: **26.02.93**

(30) Priority:		(71) Applicant: <b>OPT MIHARA:KK</b>
(43) Date of application publication:	<b>09.09.94</b>	(72) Inventor: <b>MIDORIKAWA MICHIC</b>
(84) Designated contracting states:		(74) Representative:

**(54) POSITION ADJUSTING  
AND FITTING MECHANISM  
FOR MIRROR**

(57) Abstract:

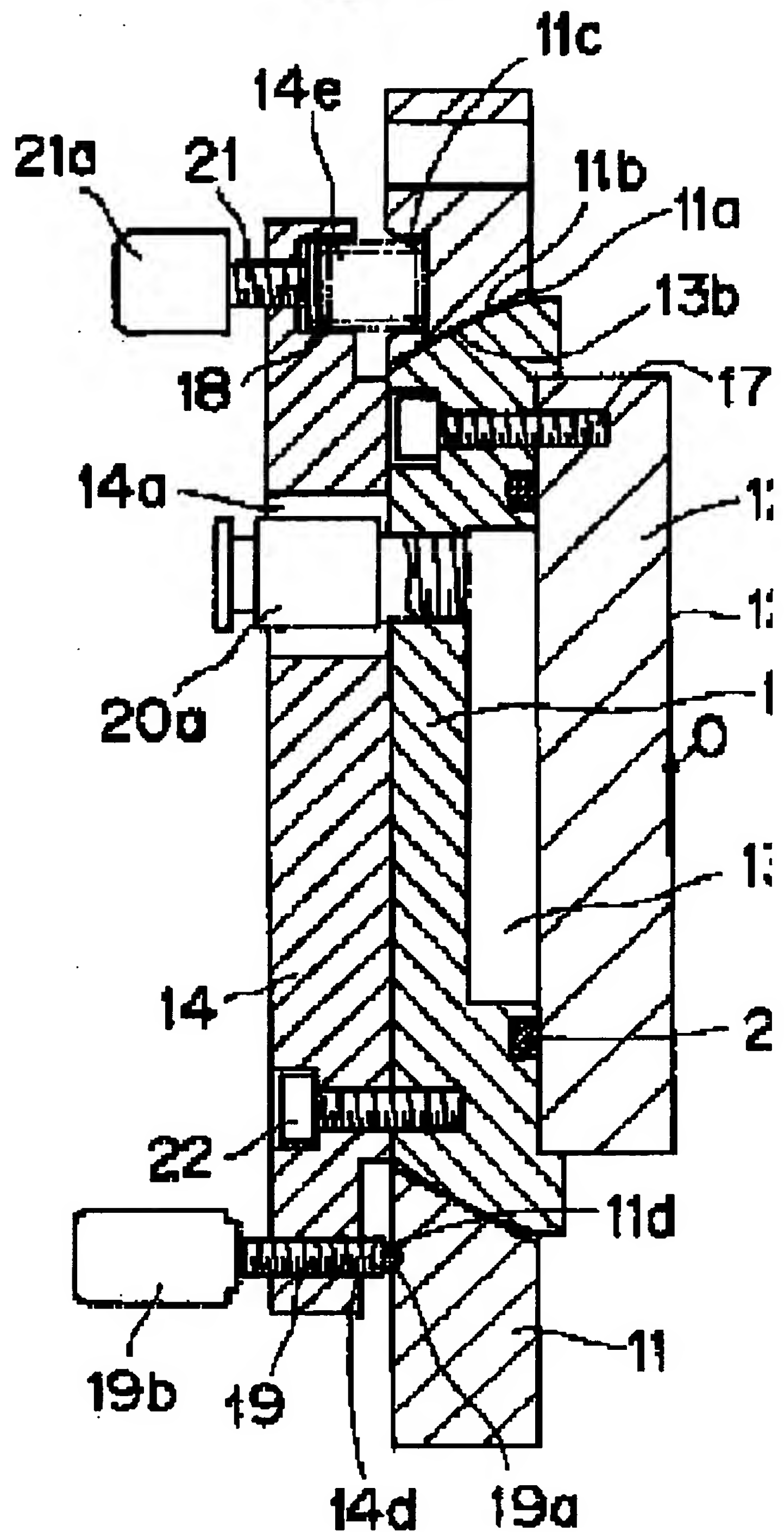
**PURPOSE:** To efficiently and precisely adjust a mirror by a simple mechanism by adjusting the position of the mirror with the center of the reflecting surface of the mirror as the reference position of the adjustment.

**CONSTITUTION:** The abutting part of a fitting member 11 side and a mirror main body 12 is spherically formed with a distance between the central position O of the reflecting surface 12a and the central position of the fitting surface of the fitting member 11 as a radius. A pressing force adjustment means fixing the spherical abutting part to the fitting surface of the fitting member 11 and a reflecting surface adjustment means which can adjust the position of the reflecting surface are plurally provided between a flange for fitting 14 and the fitting member 11

**BEST AVAILABLE COPY**

provided on the back surface of the mirror main body 12. When the position of the reflecting surface 12a is adjusted under a state that the spherical abutting part on the mirror main body 12 side is made to be in press-contact with and fitted to the fitting member 11 by springs 18 provided at plural places, the reflecting surface is displaced with the center O of the surface of the mirror aligned with an optical axis made incident on as a reference point and adjusted by operating a prescribed screw for adjusting the position of a reflecting surface 19.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-250073

(43) 公開日 平成6年(1994)9月9日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

G 0 2 B 7/198

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

6920-2K

G 0 2 B 7/18

B

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-38741

(22) 出願日 平成5年(1993)2月26日

(71) 出願人 593039122

株式会社オプテック・ミハラ

埼玉県川口市柳崎2丁目20番16号

(72) 発明者 緑川 道夫

埼玉県川口市柳崎2丁目20番16号 株式会

社オプテック・ミハラ内

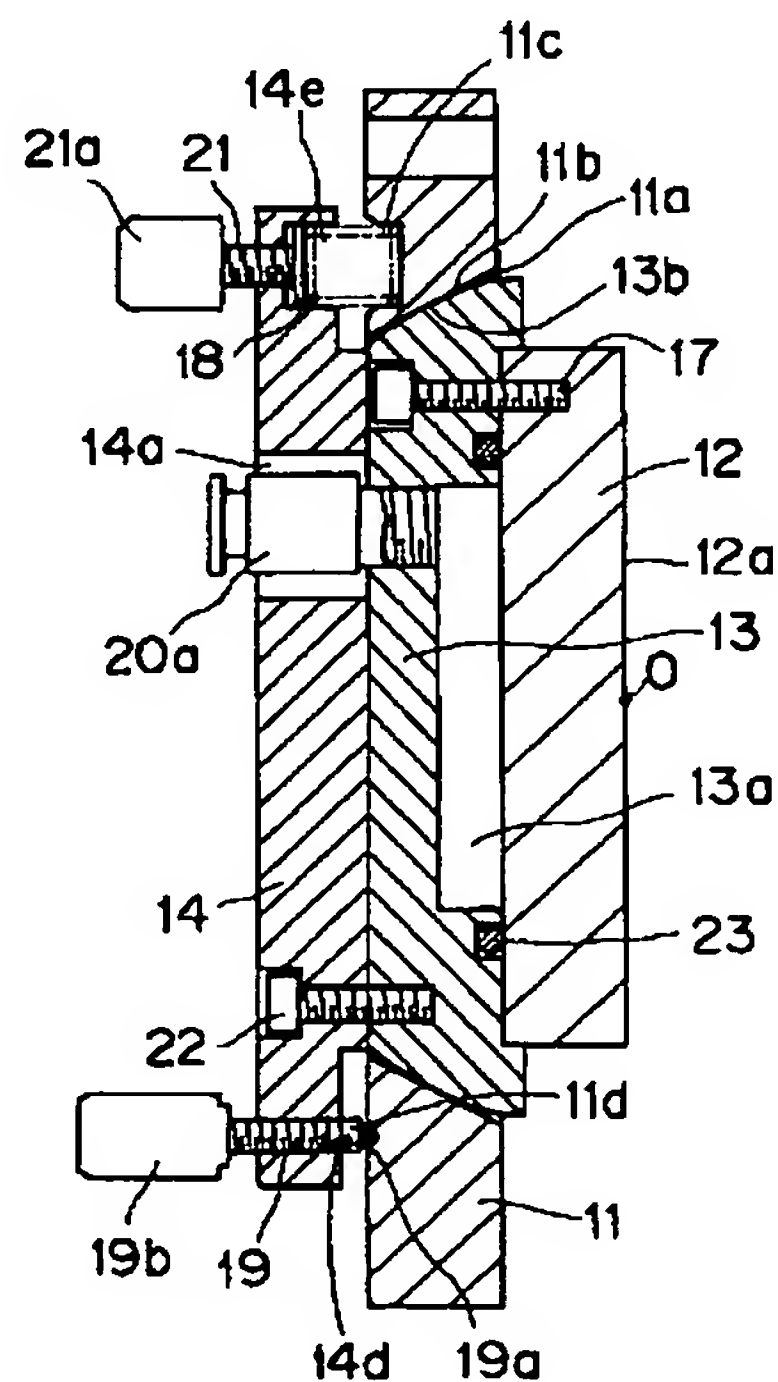
(74) 代理人 弁理士 瀧野 秀雄 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ミラーの位置調節取付機構

(57) 【要約】

【目的】 ミラーの反射面の中心を調整の基準位置として、ミラーの位置を調整することを可能とし、ミラーの調整を簡単な機構により効率的に正確な調整を短時間に行うことができる手段を提供することを目的とするものである。

【構成】 球面状をなすミラー本体側の当接部13bを取付部材11の傾斜面11bに対して複数箇所のスプリング18によって、圧接して取付けた状態において、反射面12aの位置調整を要する場合、所定の調整用ねじ19の操作により、反射面12aは入射する光軸の中心と一致するミラー表面の中心を基準点として調整することができる構成からなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 表面に反射面を形成してなるミラー本体の位置を、取付部材に対して調節可能に取付けることができるミラーの位置調節取付機構において、取付部材側とのミラー本体の当接部は、反射面の中心位置から取付部材の取付面の中心位置までの距離を半径とする球面状に形成し、該球面状からなる当接部を前記取付部材の取付面に固定する圧接力調整手段と、反射面の位置を調整することができる反射面調整手段とを、ミラー本体の背面に設けた取付用フランジと取付部材との間に複数箇所設けたことを特徴とするミラーの位置調節取付機構。

【請求項2】 前記圧接力調整手段は、スプリングと調整用ねじとを組合せて構成し、反射面調整手段は、調整用ねじで構成したことを特徴とする請求項1記載のミラーの位置調節取付機構。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ミラーの反射面位置の調整取付機構に関するものであり、レーザを使用した熱処理装置の光路や走査光学系の光路等に配置されるミラーの位置調整手段として使用することができるものである。

## 【0002】

【従来の技術】レーザ光を使用する切断・溶接装置において、図4(a)、(b)に示すように、レンズ1と加工表面2との間に、ミラー3、4又はミラー3、放物鏡5と、ノズル6を備えたヘッド部7が設けられ、レンズ1からの光をヘッド部7のノズル6を介して加工表面に導いている。また、図5に示すように、一般的分岐光路系を有する光学装置として、レーザー発振器8の光路中に、複数のミラー9a、9b、9cを配置し、所定の位置に光を導いている。

【0003】ヘッド部7に配置されるミラー、レーザー発振器8の光路中に配置されるミラーは、本来予定する光路を形成するように、支持部材に適宜調整手段を介して取付けられている。しかし、このような調整手段は、複雑な構成からなり、複雑な構成であっても、所定の精度を得ることが不可能であった。

【0004】ミラー面の位置の調整手段について、従来のやり方について簡単に説明する。図6は、反射面12aを有するミラー12の裏面を冷却するため、ミラー12の裏面に空洞部を形成した冷却基台13を結合し、取付部材11にミラー12を取付けるため、該冷却基台13の裏面に取付用フランジ14を一体的に結合している。

【0005】このミラーを取付ける取付部材11には開口11aを形成し、開口11aを介してその内部にミラー12の反射面12aを配置し、開口11aの外側に位置する取付用フランジ14の外周位置の複数箇所に、開口11aの周辺の取付部材11との間隔を調整するた

めの一对の調整ねじ15a、15bを配置している。そして、複数箇所のいずれか的一对の調整ねじ15a、15bの調節によって、ミラー表面の傾きを調整している。

【0006】図7は、前記した図6の構成において、反射面12aを有するミラー12と冷却基台13とを一体にし、開口11aを形成した取付部材11には、取付用フランジ14を結合し、開口11aの位置で、冷却基台13の裏面と基準面となる取付用フランジ14との間には、反射面12aの中心位置に相当する位置にセンター・ボール16を配置し、このセンター・ボール16を中心にミラー12が移動するように、センター・ボール16の外周位置の複数箇所に一对の調整ねじ15a、15bを配置し、この一对の調整ねじ15a、15bの調節によって、ミラー表面の傾きを調整している。

【0007】図6の場合には、ミラー12の反射面12aの変位に際して、回動の基準位置がなく、調整に時間と手間がかかり、図7において、センター・ボールによる回動の基準位置が設けられているが、センター・ボールの位置とミラーの反射面の中心との間に存在する距離が、正確な調整を困難にしている。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、ミラーの反射面の中心を調整の基準位置として、ミラーの位置を調整することを可能とし、ミラーの調整を簡単な機構により効率的に正確な調整を短時間に行うことができる手段を提供することを目的とするものである。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記目的を達成するために、表面に反射面を形成してなるミラー本体の位置を、取付部材に対して調節可能に取付けることができるミラーの位置調節取付機構において、取付部材側とのミラー本体の当接部は、反射面の中心位置から取付部材の取付面の中心位置までの距離を半径とする球面状に形成し、該球面状からなる当接部を前記取付部材の取付面に固定する圧接力調整手段と、反射面の位置を調整することができる反射面調整手段とを、ミラー本体の背面に設けた取付用フランジと取付部材との間に複数箇所設けたことを特徴とするものである。

【0010】そして、本発明では、前記圧接力調整手段は、スプリングと調整用ねじとを組合せて構成し、反射面調整手段は、調整用ねじで構成したことを特徴とするものである。

## 【0011】

【作用】本発明の構成により、複数箇所に設けられたスプリングによって、球面状をなすミラー本体側の当接部を取付部材に対して圧接して取付けた状態において、反射面の位置調整を要する場合、所定の反射面位置調整用ねじの操作により、反射面は入射する光軸の中心と一致するミラー表面の中心を基準点として変位し、調整する



ことができる。

【0012】

【実施例】以下、図1、図2に基づいて本発明の実施例を説明する。本発明のミラーの位置調節機構の断面図（図2のX-X断面）として示した図1において、反射面12aの温度上昇を阻止するため、反射面12aを有するミラー本体12の裏面には、ミラー本体12の裏面との間に空洞部13aを形成した冷却基台13を一体的にねじ部材17で結合する。そして、取付部材11にミラー本体12を取付けるため、該冷却基台13の裏面に取付用フランジ14をねじ部材22で一体的に結合している。

【0013】このミラー本体を取付ける取付部材11には開口11aが形成され、この開口11aは、ミラー本体12の位置調整に役立つための、冷却基台13の外周面13bを支持しうる構成を有している。すなわち、取付部材11の開口11aには、冷却基台13の外周面13bが嵌入され、この場合、冷却基台13の外周面13bは、図3に示すように、ミラー本体12の反射面12aの中心位置Oを中心とし、外周面13bに至る長さrで描かれた球面状の表面からなり、一方、取付部材11の開口11aは、前記球面状の表面からなる冷却基台13の外周面13bの移動を可能とする形状となっており、実施例では、傾斜面11bを形成している。尚、傾斜面の代わりに、同じ半径rの球面により構成することも可能である。

【0014】冷却基台13の裏面側に、ねじ部材22で一体的に結合された取付用フランジ14には、冷却基台13の球面状の表面13bを取付部材11の傾斜面11bに当接すると共に、取付部材11の傾斜面11bに対する冷却基台13の球面状の表面13bの当接位置を変位させて、ミラー反射面12aの位置を調整するための手段が設けられている。

【0015】冷却基台13とミラー本体12との間に形成された空洞部13aに冷却用媒体を供給、排出するための手段が、取付用フランジ14の位置に設けられている。すなわち、取付用フランジ14には、二つの開口14a、14bが形成され、一方の開口14aの位置には、冷却基台13を介して空洞部13aに冷却用媒体を供給する供給接続部20aが、他方の開口14bの位置には、空洞部13aから冷却基台13を介して冷却用媒体を排出する排出接続部20bが、それぞれ、冷却基台13に設けられている。23は冷却媒体封止用のOリングである。

【0016】ミラー本体12を支持する冷却基台13の球面状の表面13bと、取付部材11の傾斜面11bとの間の圧接する力を所定圧にするために、実施例では、取付部材11と対向する取付用フランジ14の外周位置で、90度の間隔を置いて4箇所の位置には、圧接調整手段として、スプリング18と、このスプリング18

の圧力を調整する圧接調整用ねじ21が設けられている。

【0017】その1箇所の構成は、取付部材11と取付用フランジ14との対向位置には、夫々、凹状係止部11cと凹状係止部14cとが形成され、それらの間に伸長作用のスプリング18が配置される。このスプリング18の強過ぎると、球面状の表面13bと傾斜面11bとの間の圧接する力は大きく、弱過ぎると、圧接する力は小さく、この圧接力は圧接調整用ねじ21の操作によって調節できる。

【0018】ミラー本体の反射面12aの位置を調整する手段として、実施例では、4箇所からなる反射面調整手段が設けられている。この反射面調整手段は2箇所でも良い。この反射面調整手段は、スプリング18と圧接調整用ねじ21が設置された位置とは異なる位置に、一定の間隔を置いて設けられた反射面調整ねじ19からなる。この反射面調整ねじ19は、取付用フランジ14のねじ孔14bを介して、その先端を取付部材11の表面に形成された嵌合孔11dに係合させている。反射面調整ねじ19の先端には、ボール部19aが形成されており、該ボール部19aは、嵌合孔11dに対する反射面調整用ねじ19の位置ずれを防止している。19bは調整用ねじ19に設けられた操作つまみである。

【0019】4箇所に配置された圧接調整手段における、前記スプリング18は常時ミラー12を取付部材11に固定的に取付ける作用をすると共に、スプリング18の作用に抗して、反射面調整手段としての反射面調整ねじ19を操作することにより、冷却基台13の球面状の表面13bは取付部材11の傾斜面11bに対して所定の方向に変位することができる。この結果、ミラー表面12aは、入射する光軸の中心Aと一致するミラー表面の中心Oを基準点として、歳差的運動を行うことができる。

【0020】球面状の表面からなる冷却基台13の外周面13b及びこの球面状の表面13bと当接する取付部材11の傾斜面11bは、当接部の変形を阻止するため、真鍮又はステンレス鋼のような硬度を有する材料、または同等の硬度をもつように表面処理された材料で構成されている。

【0021】本発明のミラーの位置調整手段のミラーに関しては、実施例として平面ミラーについて言及したが、平面ミラーに限られるものでなく、放物鏡等の非平面ミラーについても、同様の調整が可能であることは当然である。実施例において、それぞれ4箇所に配置された圧接調整手段、反射面調整手段について説明したが、4箇所に限られることなく、それぞれ2箇所、3箇所でも良く、等間隔で複数の位置に設けることにより、同様な調整を可能とするものである。

【0022】

【発明の効果】本発明の構成により、ミラー本体の反射

面の位置調整が、光軸の中心位置である反射面の中心点を起点として行える利点を有し、この結果、結像位置に移動を生じることなく、しかも、ミラーの光軸に対する調節を容易に行うことができる効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のミラー位置調整機構の要部断面図を示す。

【図2】本発明のミラー位置調整機構の背面側平面図である。

【図3】本発明のミラー位置調整機構についての説明図である。

【図4】ミラー位置調整機構の使用態様を示す図面である。

【図5】ミラー位置調整機構の他の使用態様を示す図面である。

【図6】従来のミラー位置調整機構の一例を示す断面図

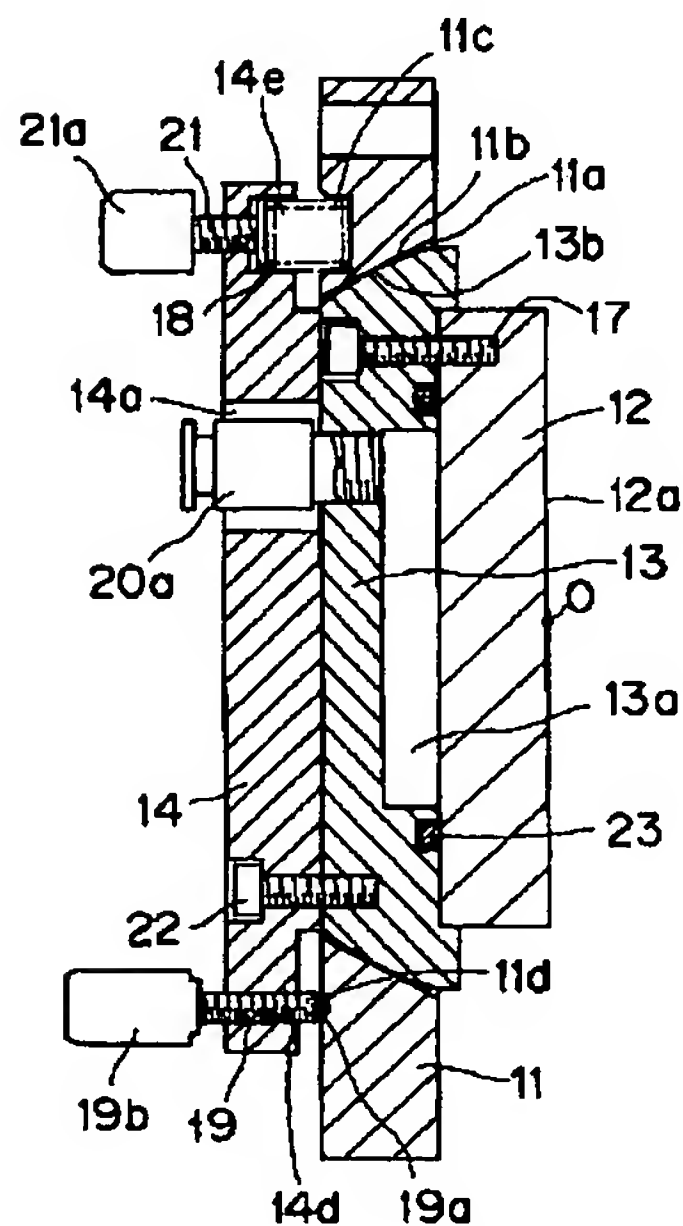
である。

【図7】従来のミラー位置調整機構の他の例を示す断面図である。

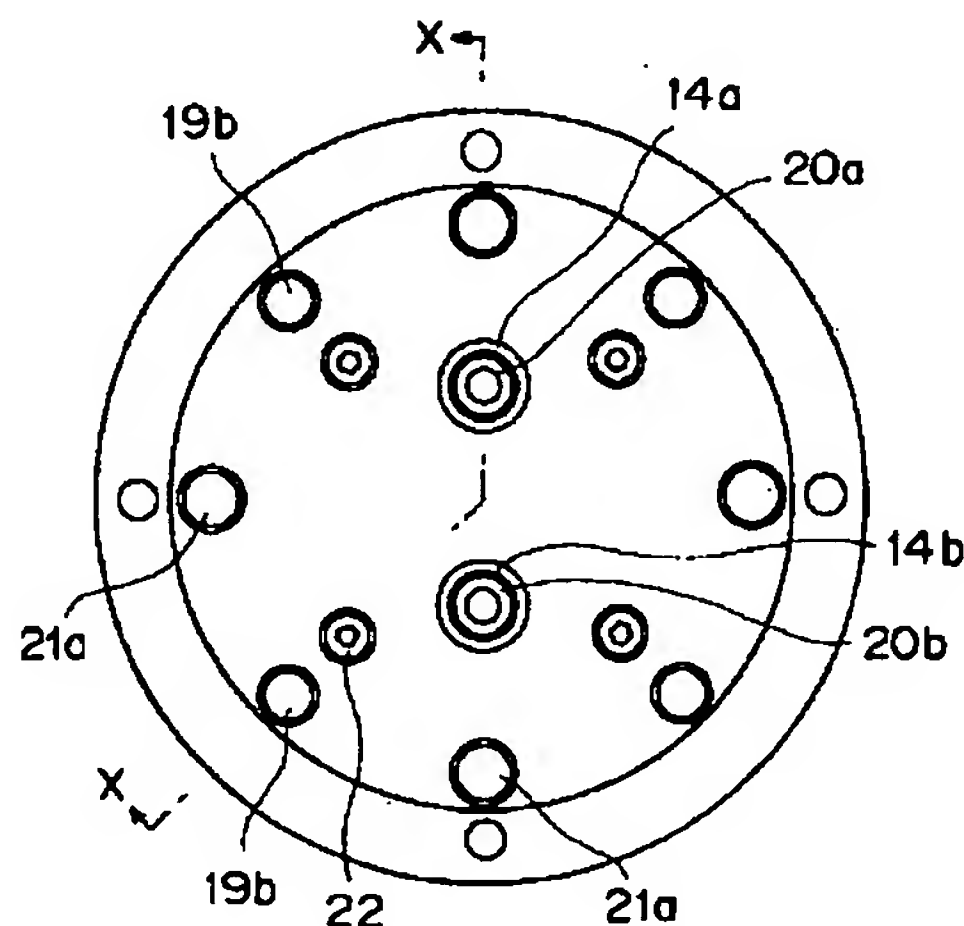
【符号の説明】

11	取付部材
11b	傾斜面
12	ミラー
12a	反射面
13	冷却基台
13b	球面状表面
14	取付用フランジ
18	スプリング
19	反射面位置調整用ねじ
19b	操作つまみ
21	圧接力調整用ねじ
21a	操作つまみ

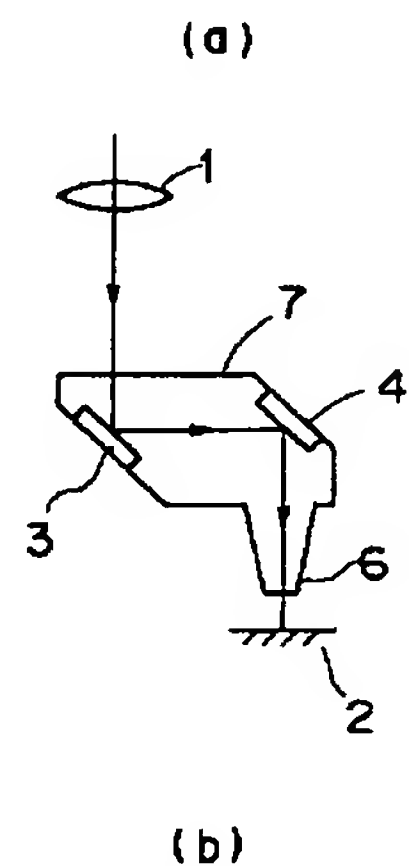
【図1】



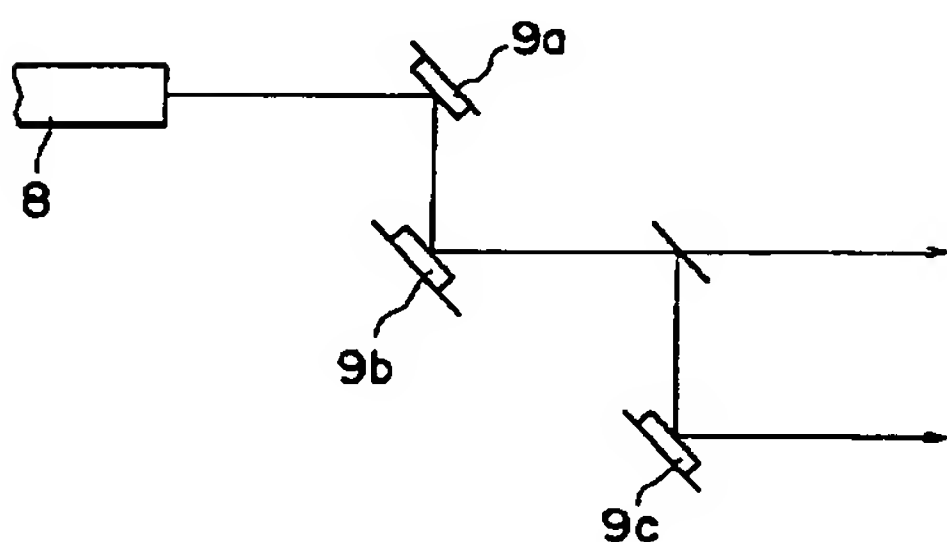
【図2】



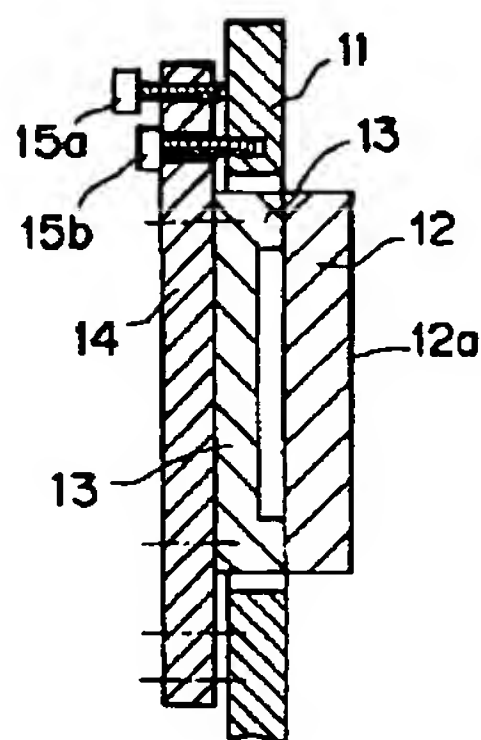
【図4】



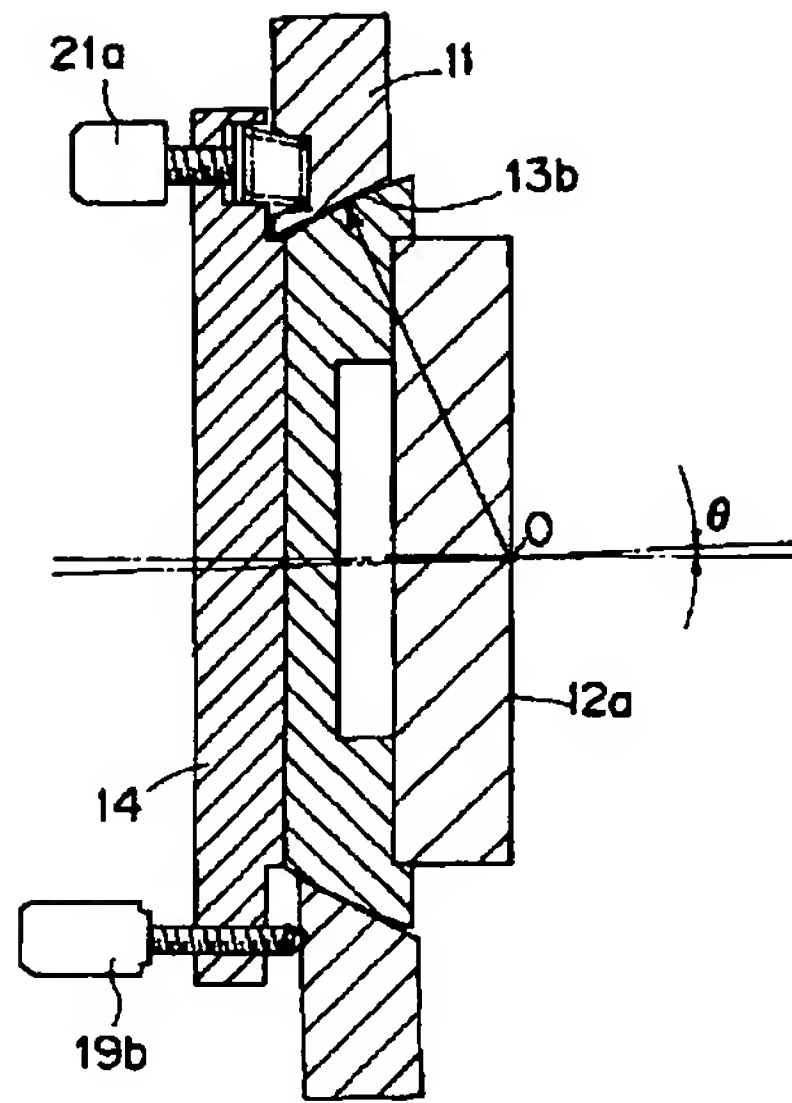
【図5】



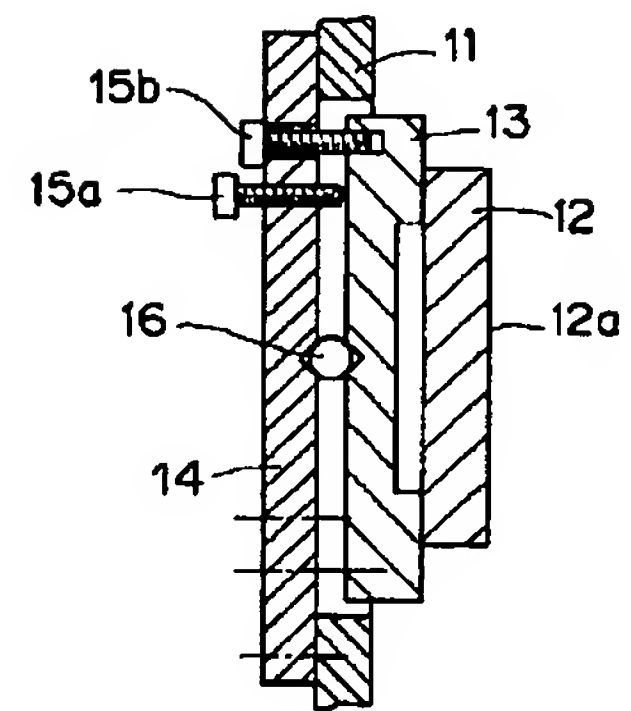
【図6】



【図3】



【図7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**